Basic-Control



Betreiberhandbuch

Ausgabe: 2007-03-16
Änderungen vorbehalten!





Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde! Sehr geehrte Heizungsfachkraft!

Der Regler ***Basic-Control*** beinhaltet langjährige Forschung und das darauf beruhende Wissen von ***Logotherm*** über optimierte Pufferspeicher und Heizanlagen. ***Basic-Control*** bietet Ihnen ein Höchstmaß an Qualität und Perfektion.

Der Regler ermöglicht eine hohe Ausnutzung der Pufferladekapazität durch den automatisch adaptierten Rücklauf-Soll-Wert. Dieser wird ständig an die Kesselleistung und den Durchfluss adaptiert, um eine Kesseltemperatur von 85°C ± 1 K zu erhalten. Dafür ist eine 3-Punkt-Rücklaufhochhaltung erforderlich. Sie unterliegt einer permanenten Funktionsüberwachung und ermöglicht einen hohen Restwärmeentzug bzw. verhindert eine Rezirkulation zwischen Puffer und Kessel.

Das optionale 3-Punkt-Ladeventil Y2 ermöglicht eine rasche Systemaufheizung bei nicht-überdimensionierter Kesselleistung, da es beim Anfeuern geschlossen wird (dann ist der Pufferunterteil abgeschaltet). Das Ventil wird erst geöffnet, wenn eine kritische Situation festgestellt wird, die eine zu große Überschreitung des Kessel-Soll-Wertes ergeben könnte; in einem solchen Fall wird Y2 nach dem Öffnen dynamisch geregelt.

Der Abgasventilator wird nach dem Drücken der Taste „+“ eingeschaltet (dann ist auch der Kessel eingeschaltet). Sinkt nach dem Abbrand die Abgastemperatur 30 Min. lang unter den eingestellten Wert, so wird der Abgasventilator (bzw. Kessel) ausgeschaltet.

Nach dem Abbrand erfolgt der Restwärmeentzug aus dem Kessel. Das Rücklaufventil wird auf 100% geöffnet, erst dann wird die Ladepumpe eingeschaltet. Dadurch wird der Kessel von unten mit kühlerem Rücklaufwasser aus dem Puffer aufgefüllt, und so wird dem Kessel die maximale Wärme entzogen.

! **Zu beachten ist die korrekte manuelle Einstellung der Luftmengen für den zu verfeuernden Brennstoff. Diese Einstellung ist der Bedienungsanleitung zum Kessel zu entnehmen.**

! **Beachten Sie die Bedienungsanleitung zu Ihrem Kessel!**

! **Beachten Sie die Empfehlungen bei der Inbetriebnahme!**

1.1 Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme des Holzkessels

! **Wenn der Abgasventilator nicht läuft, darf keine Kesseltür geöffnet werden!**

! **Der Kessel darf nur in Betrieb genommen werden, wenn an ihm ein Pufferspeicher angeschlossen ist, dessen Volumen minimal der CEN-Norm entspricht!**

! **Wenn sämtliche relevanten Normen und Sicherheitsvorschriften erfüllt sind!**

1.2 Minimalanforderungen für einen Probe- und Heizbetrieb

Für einen **Probebetrieb** müssen mindestens folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Abgasleitung muss gas- und staubdicht am Schornstein angeschlossen sein.
- Das Sicherheitsventil muss am Kesselvorlauf installiert sein (geschlossene Anlage!).
- Die Anlage muss mit Wasser gefüllt sein (vorgeschriebenen Heizsystemdruck beachten!).
- Das Expansionsgefäß muss angeschlossen und darf nicht abgesperrt sein.
- Der STB- und der Kesseltemperaturfühler müssen sich in der vorgesehenen Tauchhülse befinden und gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen gesichert sein.
- Der Rücklauftemperaturfühler muss an der richtigen Position montiert und gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen gesichert sein, um einen Verlust des thermischen Kontaktes zu vermeiden.
- Der Abgastemperaturfühler muss sich an der vorgegebenen Position befinden.
- Die Reinigungsöffnungen müssen am Kessel verschlossen und der Abgasweg muss frei sein; die Belüftung des Heizraumes ist zu kontrollieren.
- Die Regelung muss an das Stromnetz angeschlossen sein.
- Es dürfen keine Störungen vorliegen, die das Einschalten des Kessels nicht ermöglichen würden.

Der **Heizbetrieb** darf erst erfolgen, wenn:

- Alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.
- Die Elektrofachkraft die elektrische Sicherheit und Funktion bestätigt hat.
- Die Heizungsfachkraft die Sicherheit und Funktion bestätigt hat.
- Der Betreiber über die Bedienung und Funktion der Heizungsanlage informiert ist.

1.3 Anzeigen und Bedienungselemente



Anzeige 1: Leuchtet**,** wenn der Kessel mit der Taste „+“ (5) eingeschaltet wurde; sie erlischt nach dem Abbrand automatisch (dann ist der Brennstoff verbraucht und der Kessel ausgeschaltet); sie erlischt ebenso, wenn der Kessel mit der Taste „-“ (6) manuell ausgeschaltet wurde.

Anzeige 2: Leuchtet, wenn eine der folgenden Störungen vorliegt:

- *„Abgastemperatur Messwerte falsch“*
  Einschalten bzw. Abbrand ist möglich. Der Kessel muss nach dem Abbrand manuell mit der Taste „-“ (6) ausgeschaltet werden. Ursachen: Der Fühler ist defekt oder der Stecker nicht eingerastet. Nach der Behebung der Störung wird die Anzeige (2) automatisch gelöscht.
- *„Rücklauftemperatur Messwerte falsch“*
  Einschalten bzw. Abbrand ist möglich. Eine umgehende Behebung der Störung ist erforderlich (Kessellebensdauer!). Ursachen: Der Fühler ist defekt oder der Stecker nicht eingerastet. Nach der Behebung der Störung wird die Anzeige (2) automatisch gelöscht.
- *„Rücklauftemperatur zu niedrig“*
  Einschalten bzw. Abbrand ist möglich. Eine umgehende Störungsbehebung ist erforderlich (Kessellebensdauer!). Ursache: Das Rücklaufventil kann nicht geschlossen werden. Die Anzeige (2) wird bei erneutem Anfeuern mit der Taste „+“ (5) automatisch gelöscht.

Anzeige 3: Leuchtet oder blinkt, wenn eine Störung oder ein Hinweis vorliegt:

„STB ausgelöst – rücksetzen“ (Störung; die Anzeige (3) leuchtet)
Einschalten bzw. Abbrand ist nicht möglich. Ursachen: Siehe Rücksetztaste STB (8).

„Kesseltemperatur – Messwerte falsch“ (Störung; die Anzeige (3) leuchtet)
Einschalten bzw. Abbrand ist nicht möglich. Ursache: Der Fühler ist defekt oder der Stecker nicht eingerastet. Nach der Störungsbehebung wird die Anzeige (3) automatisch gelöscht.

„Abgastemperatur zu hoch“ (Hinweis; die Anzeige (3) blinkt)
Ursache: Ein zu langes Offenhalten der Anfeuertür oder der Kessel ist nicht gereinigt. Die Information erfolgt bei einer Abgastemperatur von 300°C oder höher. Wird eine Abgastemperatur von 350°C oder höher erreicht, so wird der Abgasventilator zum Schutz des Motors und des Abgasfühlers ausgeschaltet; sinkt die Abgastemperatur unter 299°C, so wird der Abgasventilator wieder eingeschaltet, die Anzeige (3) erlischt.

„Übertemperatur – nicht öffnen!“ (Kesseltemperatur ≥ 90°C; Hinweis; die Anzeige (3) blinkt)
Ursache: Steigt durch zu viel Brennstoff die Kesseltemperatur auf 90°C oder höher — in diesem Fall ist der Pufferspeicher durchgeladen —, so wird der Abgasventilator ausgeschaltet (Sicherheitsvorschrift!). Sinkt die Kesseltemperatur unter 89°C, so wird der Abgasventilator wieder eingeschaltet, die Anzeige (3) erlischt.

Textanzeige 4: Anzeige der Betriebsdaten für diverse Einstellungen bei Störungen. Wenn der Kessel ausgeschaltet ist und keine Störung vorliegt, so wird die Beleuchtung der Textanzeige (4) nach 15 Min. ausgeschaltet.

Taste 5 (+): Der erste Tastendruck schaltet die Beleuchtung der Textanzeige (4) ein. Durch erneutes Drücken der Taste wird der Kessel eingeschaltet — das Anfeuern bzw. Nachlegen kann erfolgen. Mit der Taste „+“ (5) können ferner diverse Einstellungen in den Menüs vorgenommen werden (s. unten Taste 7).

Taste 6 (-): Schaltet den Kessel aus; diese Funktion dient **nur** der **Sicherheitsabschaltung**, wenn sich beispielsweise kein Wasser im Heizsystem befindet oder der Abgastemperaturfühler defekt ist. Mit der Taste „-“ (6) können ferner diverse Einstellungen in den Menüs vorgenommen werden (s. unten Taste 7).

Taste 7 (←): Der erste Tastendruck schaltet die Beleuchtung der Textanzeige (4) ein. Durch erneutes Drücken der Taste erfolgt der Einstieg in das Menü „Auswahl“. Hier können mit der Taste „+“ (5) oder mit der Taste „-“ (6) verschiedene Informationen erhalten und/oder Einstellungen vorgenommen werden.

! Die Tasten 5 und 6 haben somit verschiedene Funktionen.

Taste 8: *Rücksetztaste des Sicherheitstemperaturbegrenzers (STB)*
Wurde infolge einer zu hohen Kesseltemperatur (≥ 95°C) der STB ausgelöst und ist die Kesseltemperatur auf 85°C abgesunken, so kann nach dem Abschrauben der Kappe (8) und durch Drücken der sich darunter befindlichen Rücksetztaste (8) der STB rückgesetzt werden. Die Störung wird danach automatisch gelöscht. Tritt diese Störung wiederholt auf, so ist eine Fachkraft zu verständigen. Ursachen: Zu viel Brennstoff nachgelegt (Pufferspeicher durchgeladen); Stromausfall; Ladepumpe, Rücklauf- oder Ladeventil defekt. Um die Kesseltemperatur auf 85°C zu reduzieren, schaltet der Regler die Ladepumpe ein und öffnet das Rücklauf- sowie das Ladeventil.

! Wenn der Abgasventilator nicht läuft, darf keine Kesseltür geöffnet werden!

2 Brennstoff

2.1 Wassergehalt

Üblicherweise sind Holzkessel zur Verfeuerung des Holzes in *naturbelassener Form* und mit einem Wassergehalt (w) geringer als 20% zugelassen. Ein zu hoher Wassergehalt kann Verbrennungsstörungen auslösen und reduziert den Wirkungsgrad bzw. die abgegebene Leistung. Daher sind stets die Vorgaben des Kesselherstellers zu beachten; sie geben Auskunft darüber, welche Brennstoffe mit welchem Wassergehalt zugelassen sind. Je nach Lagerzeit und Lagerort weist der Brennstoff unterschiedlichen Wassergehalt bzw. Feuchte auf, z. B.:

Lagerzeit	Wassergehalt w [%] Feuchte (Atro) u [%] (bei abgedeckter Lagerung im Freien)		Wassergehalt w [%] Feuchte (Atro) u [%] (bei Lagerung im geschlossenen Raum)		Klassifikation des Brennstoffes nach: Wassergehalt w [%] bzw. Feuchtegehalt (Atro) u [%]
Monate	w [%]	u [%]	w [%]	u [%]	
3	44	78	36	56	w > 22% bzw. u > 28%: *„hoch“*
9	26	35	23	30	w = 15 – 22% bzw. u = 17 – 28%: *„mittel“*
18	17	20	15	17	w < 15% bzw. u < 17%: *„gering“*
24	16	19	14	16	
30	15	17	13	15	

Ferner sind folgende Grundsatzregeln zu beachten:

- Das Scheitholz muss mindestens 18 Monate trocken gelagert sein.
- Kurzes Scheitholz ist versetzt zu schlichten, um die Tiefe bzw. die Breite des Füllraumes auszufüllen.
- Die Spaltgröße ist zu beachten! Kantholz und Abfallbretter sind zu spalten, um kompakte Körper zu vermeiden.
- Der Brennstoff muss so eingelegt werden, dass dessen Nachrutschen nicht behindert wird und keine großen Hohlräume entstehen.

2.2 Dichte und Energiegehalt

Bekanntlich weisen verschiedene Holzarten — etwa Rotbuche, Fichte, Birke usw. — unterschiedliche Dichtewerte auf, womit auch deren unterschiedlicher Energiegehalt bezogen auf den Kesselfüllraum zusammenhängt. Bei der Verfeuerung der nachstehenden Holzarten ist von folgenden Werten auszugehen:

Holzart	**Dichte** (D; in %)	**Energiegehalt** (Hu; in kWh/kg)		**Holzart**	**Dichte** (D; in %)	**Energiegehalt** (Hu; in kWh/kg)	
		w: 15%	w: 0%			w: 15%	w: 0%
Rotbuche	100	4,01	4,86	Espe	69	4,13	5,01
Fichte	70	4,25	5,15	Kiefer	85	4,37	5,30
Birke	98	4,33	5,25	Pappel	61	3,79	4,81
Weißbuche	102	3,59	4,72	Zitterpappel	69	4,13	5,01
Esche	102	4,09	4,96	Linde	79	4,13	5,01
Eiche	102	4,21	5,10	Aspe	69	4,13	5,01
Zerreiche	113	4,21	5,10	Douglasie	77	4,33	5,25
Hainbuche	102	3,89	4,72	Weide	78	4,09	4,96
Schwarzkiefer	91	3,37	5,30	Zirbe	67	4,33	5,25
Robinie	110	4,09	4,96	Hasel	85	4,13	5,01
Ulme	97	4,13	5,01	Buschhackgut	50	4,25*	5,15
Ahorn	91	4,13	5,01	Sägerestholz-Buche	70	4,01*	4,86
Akazie	91	4,13	5,01	Sägerestholz-Fichte	50	4,25*	5,15
Lärche	90	4,29	5,20	Brikks-Buche	250	4,01*	4,86
Tanne	74	4,49	5,44	Brikks-Fichte	190	4,25*	5,15
Erle	76	4,13	5,01				

Erläuterungen und Ergänzungen:

Dichte (D; in %): Als Grundlage für die Berechnung verschiedener Werte wird die Dichte der Rotbuche angesetzt: 100%. Gemessen an diesem Wert ist die Dichte der Fichte 70%, der Birke 98%, der Weißbuche 102% usw. Beträgt die Abbranddauer mit Rotbuche beispielsweise 6 Std., so ist sie mit Fichte 4,2 Std.

Heizwert (Hu; in kWh/kg): Dieser ist stark abhängig vom Wassergehalt (w), beispielsweise ist bei einem Wassergehalt von 30% der Heizwert (Hu) bei Rotbuche 3,17 kWh/kg und bei Fichte 3,36 kWh/kg.

Brennstoff-CO_2max: Es wird von einem mittleren Brennstoff-CO_2max-Gehalt von 20,3% ausgegangen.

***Schüttgut**: Mit Schüttgut ist Brennstoff einer deutlich kürzeren Länge als vom Hersteller vorgegeben gemeint, z. B. durchschnittlich kürzer als 30 cm im Falle eines Halbmeterscheitkessels. Die Bezeichnungen „Sägerestholz (Buche)“ und „Sägerestholz (Fichte)“ stehen stellvertretend für alle Hart- bzw. Weichhölzer.

Nachlegemenge: Da die Dichtewerte verschiedener Holzarten stark variieren, sollten Sie mit geringeren Brennstoffmengen beginnen, um Erfahrung zu sammeln.

Mischholz: Grundsätzlich sollte während *eines* Abbrandes nur Brennstoff *einer* bestimmten Dichte verwendet werden. Wenn Brennstoffe verschiedener Dichte gemischt verfeuert werden, z. B. solche mit 100%-er *und* mit 70%-er Dichte, können Verbrennungsstörungen ausgelöst werden, denn der Brennstoff mit 70%-er Dichte wird schneller als jener mit 100%-er Dichte abgebrannt. Dies kann zu einem Hohlbrand führen. Ist eine Mischung unumgänglich, so muss der Brennstoff beim Einlegen geschichtet werden: Weichholz als untere Schicht und Hartholz als obere Schicht.

2.3 Die Nachlegemenge

Zu beachten sind die Dichte- und Energiegehaltangaben in der Brennstofftabelle in Kap. 2.2! Bei Heizkreisregelungen und zu Beginn des Absenkbetriebes wird keine Wärme an das Heizsystem abgegeben! Ein Nachlegen vor dem Absenkbetrieb ist nur dann zulässig, wenn die Energiemenge des nachgelegten Brennstoffes vom Pufferspeicher aufgenommen werden kann.

2.4 Der nutzbare Energiegehalt

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass der tatsächlich nutzbare Energiegehalt eines Brennstoffes in der Regel nicht den Angaben diverser Tabellen entspricht, da die Werte, die üblicherweise als Richtwerte angesetzt werden, unter idealen, in der Praxis jedoch kaum oder gar nicht gegebenen Umständen (Laborbedingungen) ermittelt werden, z. B. wenn der Wassergehalt (w) gleich 0% ist. So ergibt sich der tatsächliche Wirkungsgrad des Kessels aus dem feuerungstechnischen Wirkungsgrad *abzüglich* des Abstrahlverlustes, z. B.: 93% (feuerungstechnischer Wirkungsgrad) minus 2% (Abstrahlverlust) ergibt 91% (tatsächlicher Kesselwirkungsgrad). Diese Berechnung entspricht im Übrigen auch den Angaben der Prüfinstitute.

Beispielberechnung für Fichte:
Unter Laborbedingungen und beim Wassergehalt (w) von 0% beträgt der Heizwert (Hu) der Fichte 5,15 kWh/kg. Unter Praxisbedingungen bzw. bei einem Wassergehalt von 15% beträgt der Heizwert 4,25 kWh/kg. Wird ein Kesselwirkungsgrad von 91% angenommen, so steht eine Energiemenge von 4,25 x 0,91 = 3,86 kWh/kg zur Verfügung.

Als Orientierungswert ist daher eine nutzbare Energiemenge von ca. 3,6-3,9 kWh/kg anzusetzen!

Die nutzbare Energiemenge von 3,86 kWh/kg wird praxisbedingt ein weiteres Mal durch den Anlagewirkungsgrad (auch Jahresnutzungsgrad bezeichnet) reduziert, und zwar dadurch, dass die Energie, die benötigt wird, um den Kessel selbst *und* das sich darin befindliche Wasser auf 85°C zu erwärmen, nach dem Abbrand nicht zur Gänze genützt werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn kein oder nur ein geringer Heizbedarf besteht, der Pufferspeicher aber durchgeladen ist.

Ausgedrückt in Zahlen: Kessel mit einer Nennleistung von 20 kW bis 30 kW weisen üblicherweise einen Füllraum auf, der bei der Verfeuerung der Fichte eine Energiemenge von ca. 130 kWh aufnehmen kann. Ist der Kessel kalt und wird er von 20°C auf 85°C erwärmt, so wird eine Energiemenge von ca. 25 kWh für die Eigenerwärmung des Kessels benötigt. Allerdings kann die benötigte Energiemenge in der Praxis (und gesehen über eine ganze Heizperiode hinweg) nur zu ca. 70% genützt werden, was einen Verlust von 7,5 kWh pro Kesselfüllung bedeutet. Geht man nun von dem oben angesetzten Orientierungswert 3,86 kWh/kg *und* von dem notwendigerweise anzunehmenden Energieverlust bei der Eigenerwärmung des Kessels aus, so ergibt sich bei der Verfeuerung der Fichte eine noch geringere nutzbare Energiemenge, und zwar gerechnet für eine ganze Heizperiode: 3,64 kWh/kg. (Diese angeführte Berechnung bezieht sich auf das Brennstoffgewicht, also wenn der Brennstoff in kg gekauft wird.)

Wird hingegen der Brennstoff als Volumen (Raummeter Rm) gekauft, so ist pro Liter Wasser ein Verlust von 0,68kW abzurechnen. Beispiel:
1 Rm Fichte mit w 25 % besitzt ein Gewicht von 406 kg und einen nutzbaren Energieinhalt von 1480 kWh.
1 Rm Fichte mit w 0 % besitzt ein Gewicht von 303 kg und einen nutzbaren Energieinhalt von 1565 kWh.
(Die angestellte Berechnung berücksichtigt die Änderung des Volumens bei steigendem Wassergehalt.)
So besitzt beispielsweise 1Rm Fichte nach Volumen bei w=25 % einen nutzbaren Energieinhalt von 1480 kWh x Kesselwirkungsgrad 91% = 1347 kWh x Jahresnutzungsgrad 92,5 % = 1246 kWh. Dies entspricht umgerechnet vom Volumen auf das Gewicht (kg) = 1246/406 = 3,07 kWh/kg.

Zusammenfassung:
Zu beachten ist, dass ein nicht vollständig durchgeladener Pufferspeicher (z. B. ein ausreichend großer Pufferspeicher) eine bedeutend bessere Restwärmenutzung und somit eine höhere nutzbare Energiemenge gewährleistet. Je rascher die Kesselrestwärme an den nicht vollständig durchgeladenen Pufferspeicher abgegeben wird, umso weniger Kesselabstrahlverluste wie auch Auskühlverluste durch den Schornstein erfolgen. Um Auskühlverluste durch den Schornstein zu reduzieren, wird eine Zugbegrenzerklappe empfohlen.

3 Anheizen und Nachlegen

Grundsätzliches: Vor dem Anheizen auf Heizsystemdruck (Wasserstand) achten!
Brennstoff unmittelbar am Kessel bereithalten!
Richtiges Anfeuern beachten (s. Bedienungsanleitung zum Kessel)!
Lufteinstellung für die zu verfeuernde Brennstoffart beachten!
Wärmebedarf und Außentemperatur (Heizlast!) sowie die Restladung des Pufferspeichers beachten!

Anheizen oder Nachlegen nur:
Wenn der Wärmebedarf und die Pufferrestladung dies zulassen, daher:
Thermometer am Puffer kontrollieren!

Effekt: Maximale Ausnutzung des Brennstoffes.

Empfehlung: Nachlegen möglichst, wenn der Kessel ausgeschaltet ist (Anzeige 1 leuchtet nicht).

3.1 Tür(en)öffnen und Anheizen

Tür(en)öffnen: Mit der Taste „+“ (s. Taste 5 in Kap. 1.3) wird das Tür(en)öffnen- und Nachlegeprogramm aktiviert (Anzeige 1 leuchtet). Beachten Sie die Anweisungen in der Textanzeige (s. auch Kap. 3.3)!

Anheizen: Für ein richtiges Anfeuern bitte die Bedienungsanleitung zum Kessel beachten! Der Balken in der Textanzeige zeigt die zu erreichende Abgastemperatur für das Tür(en)schließen an. Wird diese erreicht (der Balken ist voll) und sofern der Füllvorgang beendet ist, ist (sind) die Tür(en) zu schließen!

Ist der Brennstoff verbraucht, schaltet der Regler den Kessel automatisch aus (Anzeige 1 leuchtet nicht). Ist die Abgastemperatur unter 100°C gesunken, wird mittels eines automatischen Umschaltkontaktes der Öl-/Gaskessel freigegeben.

3.2 Nachlegen, wenn der Kessel eingeschaltet ist

Der Brennstoff muss *rasch* nachgelegt und danach muss die Fülltür *sofort* geschlossen werden! Der Bedienungs- und Funktionsablauf ist sonst wie in Kap. 3.1.

3.3 Funktionen und Textanzeigen beim Anheizen bzw. Nachlegen

Nach dem Drücken der Taste „+“ (s. Taste 5 in Kap. 1.3) wird ein aus folgenden Schritten bestehender Prozess ausgelöst:

- Der Kessel wird eingeschaltet; Anzeige 1 leuchtet; das Anfeuerprogramm läuft.
- Es erscheint die Textanzeige:

  Fülltür
  öffnen

- Der Abgasventilator wird eingeschaltet.
- Die Ladepumpe, die Rücklauf- und Ladeventilregelung werden eingeschaltet.
- Der Öl-/Gaskessel wird mittels eines automatischen Umschaltkontaktes deaktiviert.

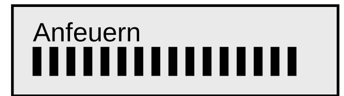
- Nach 5 Sek. erscheint die Textanzeige:

  KLAPPE
  ZIEHEN!

- Nach 10 Sek. erscheint die Textanzeige:

  Vorsichtig
  Innentür öffnen

- Nach 5 Sek. erscheint die Textanzeige:

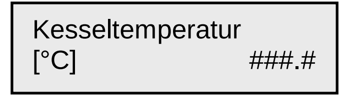


  - Anfeuern nach Vorgaben des Kesselherstellers!
  - Ist der Balken voll und der Füllvorgang beendet, sind die Türen zu schließen.

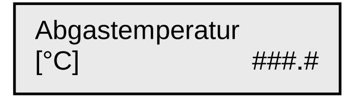
- Wenn der Balken voll ist oder der Anfeuer- Nachlegevorgang 15 Minuten überschreitet, wird auf die Betriebsanzeige umgeschaltet.
- Der Regler schaltet den Kessel nach 45 Min. aus, wenn: 1) nicht angefeuert wurde, der Regler aber das Anfeuerprogramm wegen irrtümlichen Betätigens der Taste „+“ ausführt; 2) das Feuer nach dem Tür(en)schließen erloschen ist, weil zu wenig Anfeuerholz verwendet oder zu feuchter Brennstoff eingelegt wurde.

3.4 Betriebsanzeige bei eingeschaltetem Kessel

Es erfolgt die Textanzeige:



Nach 5 Sek. wechselt sie auf:



Dieser Anzeigevorgang wiederholt sich alle 5 Sek.

3.5 Zu hohe Abgastemperatur

Steigt durch zu langes Offenhalten der Füll-, Asche- oder Anzündtür die Abgastemperatur auf ≥ 300°C, so wird dies mit *„Abgastemperatur zu hoch [°C] ---“* angezeigt (s. Anzeige 3 in Kap. 1.3). In diesem Fall bitte:

Tür(en) sofort schließen!

Wird die Abgastemperatur 350°C oder höher, so wird aus Sicherheitsgründen der Abgasventilator ausgeschaltet; wird sie 299°C oder niedriger, so wird der Abgasventilator wieder eingeschaltet. Auf diese Weise wird verhindert, dass der Abgasventilator und/oder der Abgasfühler beschädigt werden.

3.6 Übertemperatur des Kessels (> 90°C)

Wenn der Pufferspeicher durchgeladen ist, weil zu viel Brennstoff nachgelegt wurde, steigt die Kesseltemperatur auf über 90°C: Es entsteht die Übertemperatur. Der Abgasventilator wird in diesem Fall automatisch ausgeschaltet. Die Anzeige 3 blinkt und als Textanzeige erscheint:

ÜBERTEMPERATUR
NICHT ÖFFNEN!

Kesseltür(en) darf (dürfen) nicht geöffnet werden!

Die Übertemperatur hat einen hohen Brennstoffverbrauch und eine Umweltbelastung zur Folge.

3.7 Betriebsanzeige bei ausgeschaltetem Kessel

Ist der Brennstoff verbraucht, schaltet der Regler den Kessel automatisch aus; der Kessel kann aber auch manuell mit der Taste „-“ (s. Taste 6 in Kap. 1.3) ausgeschaltet werden (bitte nur zur Sicherheitsabschaltung oder bei defektem Abgasventilator!). Unmittelbar nach dem Ausschalten erfolgt die Textanzeige:



Nach 15 Min. wird die Beleuchtung der Textanzeige (s. Anzeige 4 in Kap. 1.3) ausgeschaltet.

4 Automatische Schutzfunktionen

Wird der Kessel 7 Tage lang nicht geheizt, so wird der Abgasventilator für 2 Min. eingeschaltet und der Kessel mit Frischluft „gespült“, um ihn trocken zu halten. Gleichzeitig wird das Rücklauf- und Ladeventil betätigt und die Ladepumpe für 10 Sek. eingeschaltet. Während dieses Vorgangs erscheint die Textanzeige:

SCHUTZFUNKTIONEN
Bitte warten

Nach dem Beenden der Schutzfunktionen wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet.

5 Restwärmeentzug aus dem Kessel

Der Restwärmeentzug erfolgt, sofern der Kessel ausgeschaltet ist *und* die Kesseltemperatur auf 89°C oder höher gestiegen ist. Das Rücklaufventil wird dabei zu 100% geöffnet und danach die Ladepumpe eingeschaltet. Dem Kessel wird die maximale Wärme entzogen, indem er von unten mit kühlerem Rücklaufwasser aus dem Puffer aufgefüllt wird. Um Ventilbewegungen zu reduzieren, bleibt nach einem Restwärmeentzug das Rücklaufventil Y1 noch für 10 Min. geöffnet. Die Mindestlaufzeit der Ladepumpe beträgt 2 Min. Der Restwärmeentzug ist beendet, sofern die Kesseltemperatur 88°C oder niedriger wird und die Mindestlaufzeit der Ladepumpe erfüllt ist. **Nutzen:** Hohe Effizienz bei hoher Ladetemperatur.

6 Berechnung der Ladekapazität des Pufferspeichers

Da der Pufferspeicher bei gleichzeitiger Heizlast nicht durchgehend mit der Kesselvorlauftemperatur geladen werden kann, wird eine mittlere Puffertemperatur von TKmax (90°C) - 10 K = 80°C angenommen. Bei der Berechnung wird von einer Ausgangspuffertemperatur von 40°C und einer Endtemperatur von 80°C ausgegangen. Dies ergibt die Ladedifferenz von 40°C (K):

Ladedifferenz: 80°C - 40°C = 40°C (Praxiswert für erneuten Abbrand)

Ladekapazität (kWh): $\frac{\text{Puffervolumen x Ladedifferenz}}{860}$

Beispiel: Wenn das Puffervolumen 2000 Liter und die Ladedifferenz 40°C (K) beträgt, so ist die Ladekapazität 93 kWh. Somit reicht die Pufferladung bei einer Heizlast von 10 kW für 9,3 Std.

7 Informationen zum aktuellen Betriebsstatus

Die Menü-Taste „←“ ermöglicht den Einstieg in das Menü „Auswahl“, in dem verschiedene Untermenüs ausgewählt werden können, wobei das erste Untermenü „Informationen“ gleich mit aufscheint. Mit der Menü-Taste „←“ kann sodann in das Untermenü „Informationen“ eingestiegen werden, wo mit den Tasten „+“ und „-“ verschiedene Informationen erhalten werden können.

Der Ausstieg aus dem Menü erfolgt mit „←“; nach dem Ausstieg wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet.

Wird 30 Min. lang keine Taste gedrückt, so wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet. Tritt eine Störung oder Übertemperatur auf, so wird das Menü automatisch verlassen.

Die betreffenden Informationen sind:

Menü	Untermenü	Erläuterungen
Auswahl		
Informationen Aggregatetest	Übertemp.total [%] ---.-	Zeigt den Anteil an Übertemperatur (in %) an, bezogen auf die gesamte Abbrandzeit (Betriebsstunden total).
Sicherheitstest Einstellungen	Ü-10 Abbrände [%] ---.-	Zeigt den Anteil an Übertemperatur (in %) an, bezogen auf die Zeit der letzten 10 Abbrände.
E N D E	Betriebsstunden [h] #####	Zeigt die bei eingeschaltetem Kessel absolvierten Betriebsstunden an (total). Der Zähler wird bei 60.000 Std. automatisch auf 0 Std. gesetzt.
	Kesseltemperatur [°C] ---.-	Aktueller Wert; der Regler optimiert den Rücklauf-Soll-Wert auf 85°C (mittlere Kesseltemperatur).
	Rücklaufsollwert [°C] ---.-	Automatisch eingestellter Rücklauf-Soll-Wert; dieser ist bei Inbetriebnahme oder nach länger andauernder Übertemperatur 60°C und wird selbsttätig auf 85°C Kesseltemperatur optimiert.
	Rücklauftemp. [°C] ---.-	Aktueller Wert.
	Differenz [K] ---.-	Kesseltemperatur minus Rücklauftemperatur (aktueller Wert). Durchflussmenge der Ladepumpe so einstellen, dass nach ca. 2 Std. Abbrand eine Differenz von ≤ 10 K angezeigt wird!
	Abgastemperatur [°C] ---.-	Aktueller Wert.
	Ventilator EIN/AUS	Aktueller Betriebsstatus des Abgasventilators.
	Ladepumpe EIN/AUS	Aktueller Betriebsstatus der Ladepumpe.
	Rücklaufventil [%] ---.-	Aktuelle Position des Rücklaufventils.
	Ladeventil [%] ---.-	Aktuelle Position des Ladeventils.
	Programmversion ##.##	Im Regler installiertes Arbeitsprogramm. Versionsnummer: ##.##
	Seriennummer ########	Serien- bzw. Produktionsnummer.

8 Einstellungen für die Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Anlage darf erst erfolgen, wenn die Minimalanforderungen für einen Probe- bzw. Heizbetrieb erfüllt sind (s. Kap. 1.2). Ferner müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden.

8.1 Einstellungen der Heizungsfachkraft

Die Menü-Taste „←“ ermöglicht den Einstieg in das Menü „Auswahl“, wo mit der Taste „+“ oder „-“ das Untermenü „Einstellungen“ ausgewählt werden kann. Die Auswahl von „Einstellungen“ wird mit der Taste „←“ bestätigt.

Der Ausstieg aus dem Untermenü erfolgt automatisch nach der Einstellung „Ladeventil“ mit der Menü-Taste „←“; nach dem Ausstieg wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet.
Wird 1 Min. lang keine Taste gedrückt, so wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet.

Vorzunehmen sind die folgenden Einstellungen:

Menü	Untermenü	Erläuterungen
Auswahl Informationen Aggregatetest Sicherheitstest		Hinweis: Die TAD (Abgastemperatur minus Kesseltemperatur) wird in den ersten 50 Betriebsstunden automatisch an den noch nicht natürlich verschmutzten Abgaswärmetauscher angepasst.
Einstellungen E N D E	Code-Eingabe ###	Mit **+-** Code für die *Fachkraft* einstellen. Links wird eine Zufallszahl angezeigt. Den Fachkraft-Code einstellen und mit ← bestätigen. Der Fachkraft-Code ist beim Kessellieferanten erhältlich.
	Sprache Deutsch [DE] Englisch [GB] …	Mit **+-** Sprache auswählen. Mit ← wird die Sprache gespeichert und die nächste Einstellung wird angezeigt.
	Tür schließen TAD [K] 70	Mit **+-** Wert ändern. Beachten Sie den für den Kesseltyp erforderlichen Wert! Mit ← wird der Wert gespeichert und die nächste Einstellung wird angezeigt. Werk: 70; Einstellbereich: 25 bis 125. Funktion: Der Balken ist beim Anfeuern voll, wenn die TAD (Abgastemperatur minus Kesseltemperatur) größer als der eingestellte Wert oder diesem gleich ist.
	Kessel AUS TAD [K] 50	Mit **+-** Wert ändern. Beachten Sie den für den Kesseltyp erforderlichen Wert! Mit ← wird der Wert gespeichert und die nächste Einstellung wird angezeigt. Werk: 50; Einstellbereich: 10 bis 100. Funktion: Der Abschalttimer zum automatischen Ausschalten des Kessels wird beim Unterschreiten des eingestellten Wertes freigegeben. Bleibt die TAD (s. oben) 30 Min. unter dem engestellten Wert, wird der Kessel ausgeschaltet.
	Rücklaufventil [sec] 150	Mit **+-** Wert ändern. Beachten Sie die richtige Motorlaufzeit! Mit ← wird der Wert gespeichert und die nächste Einstellung wird angezeigt. Werk: 150; Einstellbereich: 90 bis 240 Sek.
	Ladeventil [sec] 150	Mit **+-** Wert ändern. Beachten Sie die richtige Motorlaufzeit! Mit ← wird der Wert gespeichert und das Menü verlassen. Werk: 150; Einstellbereich: 90 bis 240 Sekunden. Wird kein Ladeventil Y2 verwendet, so ist die Einstellung ohne Wirkung.

Nachdem die Einstellungen vorgenommen wurden, bitte den Aggregatetest durchführen und die korrekte Funktion der Aggregate prüfen! In Anschluss daran bitte den Sicherheitstest durchführen!

8.2 Einstellungen des Herstellers

Der Einstieg in das betreffende (Unter-)Menü sowie das Verlassen des (Unter-)Menüs ist wie in Kap. 8.1. Ebenso wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet, wenn 1 Min. lang keine Taste gedrückt wird.

Menü	Untermenü	Erläuterungen
Auswahl Informationen Aggregatetest Sicherheitstest		
Einstellungen E N D E	Code Eingabe ###	Mit +- Code für den *Hersteller* einstellen. Links wird eine Zufallszahl angezeigt. Hersteller-Code einstellen und mit ← bestätigen. Die nächste Einstellung wird angezeigt.
	Löschen NEIN/JA	Mit +- „JA“ auswählen. Mit ← wird die Einstellung ausgeführt und das Menü verlassen. Bei „JA“ werden die Betriebsstunden des Kessels und die Übertemperatur total sowie jene der letzten 10 Abbrände auf den Wert 0 gesetzt.

9 Tests

Sowohl der Aggregatetest als auch der Sicherheitstest sind von einer Heizungsfachkraft durchzuführen!

9.1 Aggregatetest

Der Aggregatetest kann nur ausgewählt werden, wenn der Kessel ausgeschaltet ist.
Der Test darf nur durchgeführt werden, wenn keine Gefahr der Kesselüberhitzung besteht!

Ausgewählt und durchgeführt wird der Test mit Hilfe der Menü-Taste „←“ (Einstieg in das Menü „Auswahl“), der anschließenden Auswahl des Menüpunktes „Aggregatetest“ mit der Taste „-“ und des Bestätigens dieser Auswahl mit der Taste „←“. Mit „+“ oder „-“ kann nun der jeweilige Testpunkt aktiviert bzw. deaktiviert werden: Ist der Testpunkt aktiviert, so blinkt das Feld „+“; ist er deaktiviert, so blinkt das Feld „-“. Jeder nächste Testpunkt wird mit „←“ ausgewählt.

Der Aggregatetest wird beim letzten Testpunkt mit der Taste „←“ beendet, und es wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet. Der Test kann vorzeitig beendet werden durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „+“ & „-“.

Wird 15 Min. lang keine Taste gedrückt, so wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet.

Menü	Untermenü	Erläuterungen
Auswahl Informationen		
Aggregatetest Sicherheitstest Einstellungen E N D E	Ventilator +- Testende [+&-]	Mit + Einschalten des Ventilators. Mit - Ausschalten des Ventilators. Mit ← Wählen des nächsten Testpunktes. Durch gleichzeitiges Drücken von + und - kann das Menü in jeder Position vorzeitig verlassen werden.
	Rücklaufventil +- Testende [+&-]	Mit + Öffnen des Rücklaufventils (Pufferkreis!) und Einschalten der Ladepumpe. Mit - Schließen des Rücklaufventils (Kesselkreis!) und Ausschalten der Ladepumpe. Mit ← Wählen des nächsten Prüfschrittes.
	Ladeventil +- Testende [+&-]	Mit + Öffnen des Ladeventils (großer Pufferkreis!). Mit - Schließen des Ladeventils (kleiner Pufferkreis!). Mit ← Wählen des nächsten Prüfschrittes.
	Ladepumpe +- Testende [+&-]	Mit + Einschalten der Ladepumpe. Mit - Ausschalten der Ladepumpe. Mit ← Wählen des nächsten Testpunktes.
	Umschaltkontakt +- Testende [+&-]	Mit + Schließen des Umschaltkontaktes WK-AK; der Brenner ist ausgeschaltet. Mit - Schließen des Umschaltkontaktes WK-RK; der Brenner ist eingeschaltet.
	Beleuchtung +- Testende [+&-]	Mit + Einschalten der Beleuchtung der Textanzeige. Mit - Ausschalten der Beleuchtung der Textanzeige. Mit ← Wählen des nächsten Prüfschrittes.
	Anzeige 1 +- Testende [+&-]	Mit + Einschalten der Anzeige 1. Mit - Ausschalten der Anzeige 1. Mit ← Wählen des nächsten Prüfschrittes.
	Anzeige 2 +- Testende [+&-]	Mit + Einschalten der Anzeige 2. Mit - Ausschalten der Anzeige 2. Mit ← Wählen des nächsten Prüfschrittes.
	Anzeige 3 +- Testende [+&-]	Mit + Einschalten der Anzeige 3. Mit - Ausschalten der Anzeige 3. Mit ← Verlassen des Menüs; Rückkehr zur Betriebsanzeige.

9.2 Sicherheitstest

Der Sicherheitstest ist nur auswählbar, wenn der Kessel eingeschaltet ist. Bis zur Durchführung des Tests sollte der Kessel außerdem seit mindestens 1 Std. in Betrieb gewesen sein, damit seine Leistung dem normalen Betrieb in etwa entspricht.

Ausgewählt und durchgeführt wird der Test mit Hilfe der Menü-Taste „←“ (Einstieg in das Menü „Auswahl“), der anschließenden Auswahl des Menüpunktes „Sicherheitstest“ mit der Taste „-“ und des Bestätigens dieser Auswahl mit der Taste „←“. Der Sicherheitstest wird dann automatisch gestartet. Während seiner Durchführung muss die Taste „+“ gehalten oder aber innerhalb eines 30-Sek.-Taktes gedrückt werden, damit der Test nicht automatisch beendet wird (s. unten die Erläuterungen in der Tabelle).

Der Test ist zeitlich auf 30 Min. begrenzt. Er wird automatisch beendet bzw. abgebrochen, wenn: 1) die Kesseltemperatur ≥ 110°C ist oder 2) die Taste „+“ 30 Sek. lang nicht betätigt wurde. Es wird automatisch auf die Betriebsanzeige umgeschaltet.

Menü	Untermenü	Erläuterungen
Auswahl		
Informationen		
Aggregatetest		
Sicherheitstest	Sicherheitstest + [sec] 30	Nach der Auswahl des Tests muss die Taste „+“ gehalten werden oder aber mindestens einmal innerhalb eines 30-Sek.-Taktes (s. Timerstatus) gedrückt werden. Andernfalls wird der Test automatisch abgebrochen.
Einstellungen		
E N D E	Kesseltemperatur [°C] ---.-	Steigt die Kesseltemperatur auf 100°C, wird der *STB* ausgelöst; der *Ventilator* wird dann abgeschaltet, was nach wenigen Sekunden mit *„STB ausgelöst“* angezeigt wird. In diesem Fall ist der STB-Test positiv durchgeführt bzw. beendet. Wird nach dem Auslösen des STB die Taste „+“ weiterhin gedrückt, so bleibt die Ladepumpe ausgeschaltet und Y1 geschlossen, bis der Kessel 110°C erreicht, um die *thermische Ablaufsicherung* testen zu können. Diese muss nun in der Lage sein, die Kesseltemperatur unter 110°C zu halten. Sofern dies der Fall ist, wurde der Test der thermischen Ablaufsicherung positiv durchgeführt bzw. beendet.

10 Störungen und Hinweise

Beachten Sie, dass *kein bzw. kein korrekter Kesselbetrieb* bei folgenden Störungs- oder Hinweisanzeigen möglich ist:

- die rote Anzeige 3 leuchtet (Störung); kein Kesselbetrieb möglich;
- die rote Anzeige 3 blinkt (Hinweis); kein korrekter Kesselbetrieb möglich; nach der Behebung der Ursache erlischt der Hinweis automatisch.

Ein *mit Hilfe eines Ersatzprogramms durchgeführter Kesselbetrieb* ist möglich, wenn:

- die gelbe Anzeige 2 leuchtet (Störung).

Alle im Regler verfügbaren Ersatzprogramme werden automatisch ausgeführt und dienen einer kurzfristigen Aufrechterhaltung des Heizbetriebs. Daher:

Eine umgehende Behebung der Störung wird dringend empfohlen!

Wird der Heizbetrieb zu lange mit Hilfe des betreffenden Ersatzprogramms durchgeführt, können Schäden am Schornstein (Kamin) und Kessel eintreten und ein Garantieverlust kann die Folge sein.

10.1 Der STB wurde ausgelöst (Störung)

Anzeige		
STB ausgelöst Rücksetzen! **Kesseltemperatur [°C] ###.#**	**Ursache:**	Kesseltemperatur ≥ 95°C durch zu viel Brennstoff, Stromausfall, Fehler im Wärmeabtransport (bzw. in der Ladepumpe, im Rücklauf- oder Ladeventil).
	Anzeige 3 rot:	Leuchtet.
	Abhilfe:	Weniger Brennstoff nachlegen! Wärmeabtransport kontrollieren!
	Rücksetzen:	STB-Kappe (8) abschrauben und die sich darunter befindliche Taste bei der Anzeige „Kesseltemperatur 85°C“ drücken! Die Störung wird automatisch nach wenigen Sekunden gelöscht.
	Ersatzprogramm:	NEIN.
	Reglermaßnahme:	Automatisches Ausschalten des Kessels. Kesseltemperatur ≥ 86°C: Einschalten des Restwärmeentzugs. Kesseltemperatur ≤ 85°C: Ausschalten des Restwärmeentzugs.
	Tritt diese Störung wiederholt auf, bitte Heizungsfachkraft verständigen!	

10.2 Falsche Messwerte der Kesseltemperatur (Störung)

Anzeige		
Kesseltemperatur Messwerte falsch **Kesseltemperatur [°C] ###.#**	**Ursache:**	Messwert ≤ -20°C oder ≥ +150°C.
	Anzeige 3 rot:	Leuchtet.
	Abhilfe:	Stecker und Leitung kontrollieren! Ggf. Fühler ersetzen!
	Rücksetzen:	Automatisch nach Störungsbehebung.
	Ersatzprogramm:	NEIN.
	Reglermaßnahme:	Automatisches Ausschalten der Kessel- und der Ladepumpe; Öffnen des Y1 und Y2 zu 100%.

10.3 Zu hohe Abgastemperatur (Hinweis)

Anzeige		
Abgastemperatur zu hoch **Abgastemperatur [°C] ###**	**Ursache:**	Abgastemperatur ≥ 300°C.
	Anzeige 3 rot:	Blinkt.
	Abhilfe:	Beim Anheizen: Sofort Tür(en) schließen! Im Betrieb: Den Kessel nach Abbrand reinigen!
	Rücksetzen:	Automatisch bei Abgastemperatur ≤ 299°C.
	Ersatzprogramm:	NEIN.
	Reglermaßnahme:	Abgastemperatur ≥ 350°C: Ausschalten des Abgasventilators. Abgastemperatur ≤ 299°C: Einschalten des Abgasventilators.

10.4 Übertemperatur (Hinweis)

Anzeige		
ÜBERTEMPERATUR NICHT ÖFFNEN! **Kesseltemperatur [°C] ###.#**	**Ursachen:**	- Kessel eingeschaltet, wobei die Kesseltemperatur ≥ 90°C ist. - Zu viel Brennstoff; Ladepumpe-, Rücklauf- oder Ladeventilfehler.
	Anzeige 3 rot:	Blinkt.
	Abhilfe:	Weniger Brennstoff nachlegen oder Fehler beheben!
	Rücksetzen:	Automatisch bei Kesseltemperatur ≤ 89°C.
	Ersatzprogramm:	NEIN.
	Reglermaßnahme:	Kesseltemperatur ≥ 90°C: Ausschalten des Abgasventilators. Kesseltemperatur ≤ 89°C: Einschalten des Abgasventilator.

10.5 Falsche Messwerte der Abgastemperatur (Störung)

Anzeige		
Abgastemperatur Messwerte falsch **Abgastemperatur [°C] ###**	**Ursache:**	Messwert ≤ -20°C oder ≥ 499°C.
	Anzeige 2 gelb:	Leuchtet.
	Abhilfe:	Stecker und Leitung kontrollieren! Ggf. Fühler ersetzen!
	Rücksetzen:	Automatisch nach Störungsbehebung.
	Ersatzprogramm:	JA; Abbrand möglich.
	Reglermaßnahme:	Der Kessel muss nach dem Abbrand manuell mit der Taste „-“ ausgeschaltet werden. Beim Anfeuern wird kein Balken angezeigt.

10.6 Falsche Messwerte der Rücklauftemperatur (Störung)

Rücklauftemp. Messwerte falsch **Rücklauftemp. [°C] ###**	**Ursache:**	Messwert ≤ -20°C oder ≥ 150°C.
	Anzeige 2 gelb:	Leuchtet.
	Abhilfe:	Stecker und Leitung kontrollieren! Ggf. Fühler ersetzen!
	Rücksetzen:	Automatisch nach Störungsbehebung.
	Ersatzprogramm:	JA; Abbrand möglich.
	Reglermaßnahme:	Bei Kesseltemperatur ≤ 85°C: Öffnung des Y1 zu 75% und des Y2 zu 100%; Bei Kesseltemperatur ≥ 86°C: Öffnung des Y1 und Y2 zu 100%.
	Um die Kessellebensdauer nicht zu verkürzen, bitte die Störung umgehend beheben! Garantieverlust möglich!	

10.7 Zu niedrige Rücklauftemperatur (Hinweis)

Rücklauftemp. zu niedrig **Rücklauftemp. [°C] ###**	**Ursachen:**	Trotz geschlossenen Rücklaufventils und vorhandener Kesselleistung kann der erforderliche Rücklauf-Soll-Wert nicht erreicht werden. Fehler in der Rücklaufhochhaltung oder es erfolgt eine Wärmeabnahme aus dem Kessel, die nicht über die Rücklaufhochhaltung führt. Funktion des Sicherheitswärmetauschers kontrollieren!
	Anzeige 2 gelb:	Leuchtet.
	Abhilfe:	Funktion der Rücklaufhochhaltung und die hydraulischen Anschlüsse am Kessel kontrollieren!
	Rücksetzen:	Automatisch bei einem neuen Abbrand (Taste „+“).
	Ersatzprogramm:	JA; Abbrand möglich.
	Reglermaßnahme:	Normale Regelfunktion für Y1 und Y2 bleibt aufrecht erhalten.
	Um die Kessellebensdauer nicht zu verkürzen, bitte die Störung umgehend beheben! Garantieverlust möglich!	

10.8 Frostschutz (Hinweis)

Frostschutz **Kesseltemperatur [°C] ###.#**	**Ursache:**	Die Kesseltemperatur ist ≤ 7°C bei ausgeschaltetem Kessel.
	Anzeige 2 (gelb):	Leuchtet.
	Abhilfe:	Anfeuern und Abbrand durchführen!
	Rücksetzen:	Automatisch bei einem neuen Abbrand (Taste „+“) oder wenn die Kesseltemperatur ≥ 8°C ist.
	Ersatzprogramm:	JA; Abbrand möglich — durchführen!
	Reglermaßnahme:	Bei Kesseltemperatur ≤ 7°C: Einschalten der Ladepumpe *und* Öffnung der Y1/Y2 zu 100%. Durch diese Maßnahme wird, falls vorhanden, die Wärme aus dem Pufferspeicher geholt. Ist im Pufferspeicher keine Wärme vorhanden, so wird der Gefrierpunkt bedingt durch das fließende Wasser tiefer. Kesseltemperatur ≥ 8°C: Ausschalten der Ladepumpe und Schließen des Y1; Y2 bleibt zu 100% geöffnet.

10.9 Störungen, Funktionen und Maßnahmen des Reglers: eine Zusammenfassung

Störungen und Funktionen	**Maßnahmen bzw. Verhalten des Reglers**
Stromausfall	Nach der Rückkehr der Netzspannung wird der vor dem Stromausfall bestehende Betriebsstatus wieder hergestellt (Kessel ist wieder ein- oder ausgeschaltet).
Übertemperatur des Kessels	≥ 90°C: Ausschalten des Ventilators. ≤ 89°C: Einschalten des Ventilators.
Falsche Messwerte der Kesseltemperatur	Ausschalten des Abgasventilators und der Ladepumpe. Kein Einschalten des Kessels möglich. Y1 (Y2): zu 100% geöffnet.
Falsche Messwerte der Abgastemperatur	Einschalten des Kessels möglich; manuelles Ausschalten nach dem Abbrand erforderlich! Kein Anzeigen des Balkens beim Anfeuern.
Falsche Messwerte der Rücklauftemperatur	Bei eingeschaltetem Kessel und Kesseltemperatur ≤ 85°C: Einschalten der Ladepumpe; Y1 = 75%, Y2 = 100%. Bei eingeschaltetem Kessel und Kesseltemperatur ≥ 86°C: Einschalten der Ladepumpe; Y1 und Y2 = 100%.
Automatische Abschaltfunktion mit Abgasfühler	Ist der Kessel 30 Min. lang eingeschaltet und wird danach der eingestellte TAD-Wert für 30 Min. unterschritten, so wird der Kessel ausgeschaltet. (TAD = Abgastemperatur minus Kesseltemperatur)
Der STB wurde ausgelöst	Ausschalten des Restwärmeentzugs, sofern die Kesseltemperatur ≤ 85°C ist. Steigt danach die Kesseltemperatur auf ≥ 86°C, so wird der Restwärmeentzug wieder eingeschaltet.
Funktion des potentialfreien Umschaltkontaktes	Bei eingeschaltetem Kessel: WK/AK ist geschlossen. Bei ausgeschaltetem Kessel und Abgastemperatur < 100°C: WK/RK ist geschlossen.
CPU-Störung (z. B. Kristallbruch)	Alle Relais werden durch Hardware-Watchdog abgeschaltet.
Frostschutz	Bei ausgeschaltetem Kessel und Kesseltemperatur < 7°C: Einschalten der Ladepumpe; Y1 und Y2 = 100%. Steigt dadurch die Kesseltemperatur auf ≥ 8°C, wird die Ladepumpe ausgeschaltet, Y1 = 0% und Y2 = 100%.
Ladeventil Y2	Position bei ausgeschaltetem Kessel: 100% = großer Pufferkreis.
Schutz des Abgasventilators und Abgasfühlers bei Übertemperatur	Abgastemperatur ≥ 350°C: Ausschalten des Abgasventilators. Abgastemperatur ≤ 299°C: Einschalten des Abgasventilators.
Kurzschluss der Taste „+“	Der Regler reagiert auf die Taste nach einmaligem Drücken nicht mehr.
Eingabefunktionen (Menüs)	Nach einer Sicherheitszeit werden diese automatisch verlassen.
Sicherheitstest	Zeitlich begrenzt auf max. 30 Min. und wird automatisch beendet bzw. abgebrochen, wenn: 1) die Kesseltemperatur ≥ 110°C ist oder 2) die Taste „+“ 30 Sek. lang nicht betätigt wurde.
Arbeitsbereich des automatischen Rücklauf-Soll-Wertes	Zwischen 60°C und 80°C.
Betrieb ohne von einer Fachkraft vorgenommenen Einstellungen	Der Regler richtet sich nach den Werkseinstellungen.
Datenspeicherung	Nur bei ausreichender Netzversorgung (> 160V).

11 Hydraulisches Prinzipschaltbild

Heizsystem 5.0 mit Kessel- Pufferladeregler *Basic-Control*:

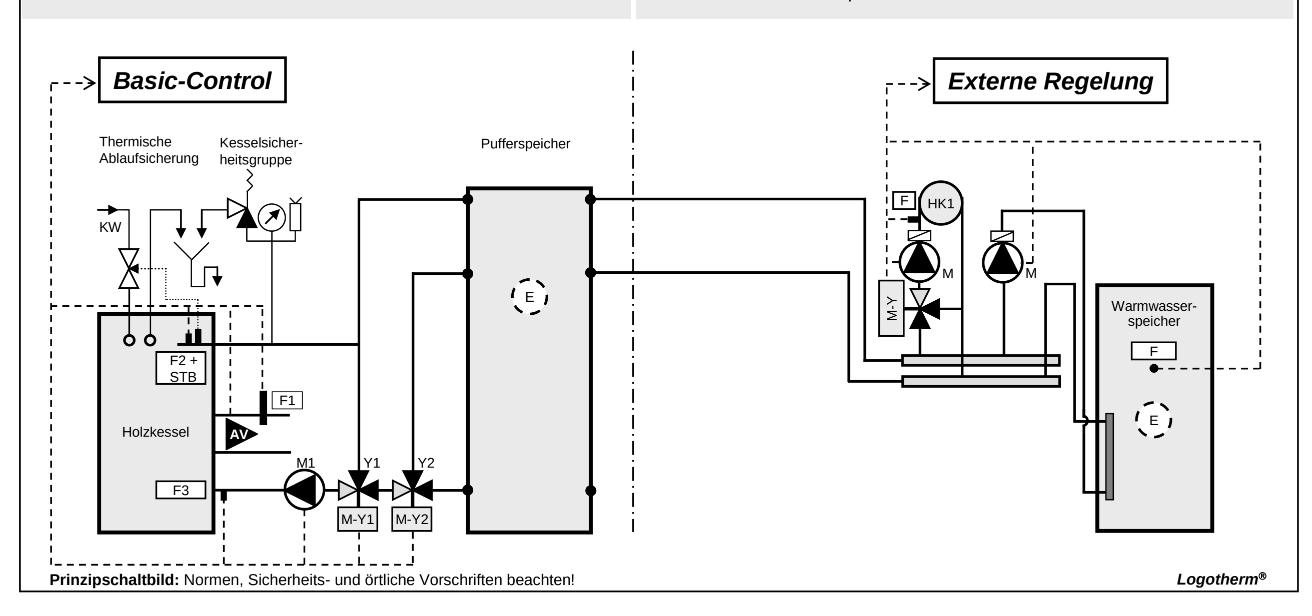
- Holzkessel mit Abgasventilator; ohne O_2-Sonde/Regelmotore;
- Pufferspeicher mit optionalem 3-Punkt-Ladeventil Y2 (Pufferumfahrung);
- Y1: Rücklaufhochhaltung;
- M1: Ladepumpe;
- AV: Abgasventilator;
- E: Elektro-Heizeinsatz (Umschaltkontakt im Regler vorhanden);
- F1: Abgasfühler;
- F2: Kesselfühler;
- F3: Rücklauffühler;
- STB: Sicherheitstemperaturbegrenzer 100°C mit Kapillarrohr.

Zwingend erforderlich:

- 3-Punkt-Rücklaufhochhaltung;
- Ausführung des Kreises Kessel — Puffer nach Prinzipschaltbild.

Optional:

- Ladeventil Y2;
- Elektro-Heizeinsatz;
- Die Einbindung eines Öl-/Gaskessels oder des E-Ladekreises unter Verwendung des Umschaltkontaktes im ***Basic-Control*** ist extern zu lösen!
  Kessel EIN: Umschaltkontakt WK – AK geschlossen.
  Kessel AUS: Umschaltkontakt WK – RK geschlossen.
  Der Umschaltkontakt ist potentialfrei.



Prinzipschaltbild: Normen, Sicherheits- und örtliche Vorschriften beachten! ***Logotherm®***

12 Elektroanschluss

12.1 Sicherheitshinweise

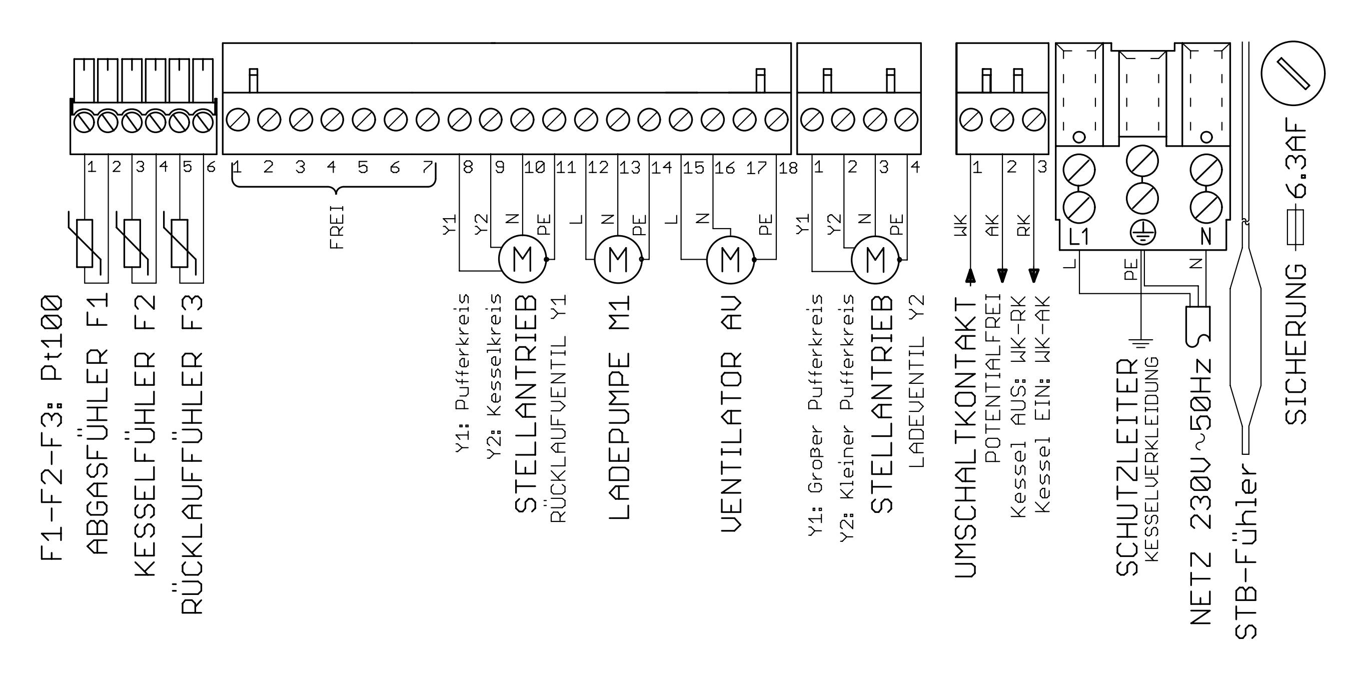
Folgende Sicherheitshinweise sind zu beachten:

- Der Elektroanschluss darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!
- Elektrotechnik-Vorschriften und die örtlichen Auflagen müssen eingehalten werden!
- Bevor an der Elektrik oder am Regelgerät Handlungen vorgenommen werden, muss die Stromversorgung unterbrochen werden!
- Achten Sie bei der Verlegung der Leitungen, dass sie keine heißen oder beweglichen Teile berühren!
- Verwenden Sie nur flexible Leitungen mit Aderendhülsen und geeignetem Presswerkzeug; kein Verlöten der Litzen anstelle der Verwendung der Aderendhülsen zulässig!
- Halten Sie sich an die vorgegebenen Anschlusspläne!
- Halten Sie sich an die empfohlenen Leitungsquerschnitte!

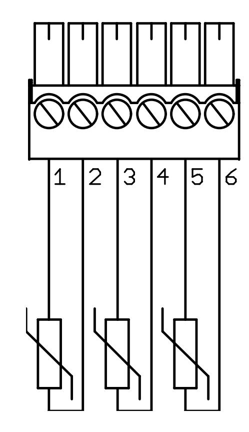
12.2 Montage

- Verwenden Sie den unter 12.3 angegebenen Elektroplan und stellen Sie die entsprechende Verdrahtung her!
- Achten Sie auf die korrekte Position des Rücklauf- und Kesselfühlers; diese müssen gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen gesichert sein!
  Der Kapillarfühler für den mechanischen STB ist in der Kesselfühlertauchhülse richtig zu platzieren und gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen zu sichern! (Sicherheitsfunktion!)
- Achten Sie darauf, dass die Stecker am Regler ganz eingerastet sind!
- Stellen Sie die Schutzleiterverbindungen mit der Kesselverkleidung her!
  Vergewissern Sie sich, dass die Verbindungen elektrotechnisch und mechanisch korrekt hergestellt sind!
- Montieren Sie den Regler mit den beigefügten Schrauben!
- Überprüfen Sie die korrekte Schutzleiterverbindung des Kesselvor- und Rücklaufes sowie des Heizungsvor- und Rücklaufes mit der Potenzialausgleichsschiene!
- Überprüfen Sie den erforderlichen Wasserstand und -druck in der Anlage!
- Ist der erforderliche Wasserstand (-druck) gegeben, so stellen Sie die Netzverbindung her!
- Die elektrotechnische Übergabe der Anlage darf erst nach der Inbetriebnahme des Reglers und nach dem durchgeführten Aggregatetest erfolgen.

12.3 Elektroanschluss an der Reglerunterseite



12.4 Temperaturmessfühler



KL1: Abgasfühler F1 Pt100
KL2: Abgasfühler F1 Pt100
KL3: Kesselfühler F2 Pt100
KL4: Kesselfühler F2 Pt100
KL5: Rücklauffühler F3 Pt100
KL6: Rücklauffühler F3 Pt100

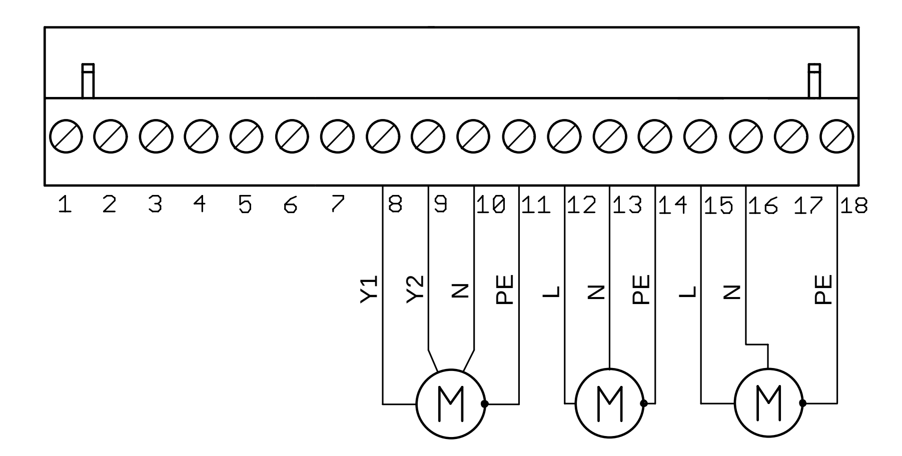
Widerstandswerte:

T = 0°C R = 100,0Ω
T = 20°C R = 107,8Ω
T = 100°C R = 138,5Ω
T = 200°C R = 175,8Ω

Polung egal

Abgasfühler F1 mittels Bajonetts im Abgasrohr befestigen!
Anschlussleitung des Abgasfühlers nicht verlängern!
Kesselfühler F2 und STB-Kapillarfühler mittels Ankopplungsfeder und Wärmeleitpaste ganz in die Kesselvorlauftauchhülse schieben und mit der Halteklammer gegen unbeabsichtigtes Herausziehen sichern! Gleiche Vorgehensweise für Rücklauffühler F3 und Rücklauftauchhülse durchführen!
Anschlussleitung des Kessel- und Rücklauffühlers nicht verlängern!

12.5 Rücklaufventil Y1, Ladepumpe M1 und Ventilator AV



Für Anschluss des Rücklaufventil- Stellantriebes 4-polige flexible Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 0.75mm² verwenden!
Für Anschluss der Ladepumpe 3-polige flexible Leitung mit 0.75mm² verwenden!
Für Anschluss des Ventilators flexible silikonummantelte Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 0.75mm² verwenden!

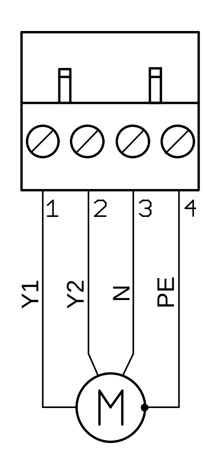
KL1 – KL7:		Nicht belegt
KL8	Y1:	Stellantrieb-Rücklaufventil Y1
KL9	Y2:	Stellantrieb-Rücklaufventil Y1
KL10	N:	Stellantrieb-Rücklaufventil Y1
KL11	PE:	Stellantrieb-Rücklaufventil Y1

Y1 entspricht: Ventil öffnet: Pufferkreis
Y2 entspricht: Ventil schließt: Kesselkreis

KL12	L:	Ladepumpe M1
KL13	N:	Ladepumpe M1
KL14	PE:	Ladepumpe M1

KL15	L:	Ventilator AV
KL16	N:	Ventilator AV
KL17	:	Frei
KL18	PE:	Ventilator AV

12.6 Ladeventil Y2

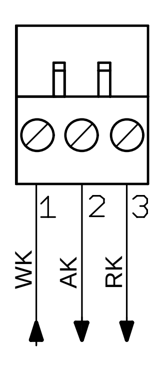


KL1	Y1:	Stellantrieb-Ladeventil Y2
KL2	Y2:	Stellantrieb-Ladeventil Y2
KL3	N:	Stellantrieb-Ladeventil Y2
KL4	PE:	Stellantrieb-Ladeventil Y2

Y1 entspricht: Ventil öffnet: großer Pufferkreis
Y2 entspricht: Ventil schließt: kleiner Pufferkreis

4-polige flexible Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 0.75mm² verwenden!

12.7 Potentialfreier Umschaltkontakt



KL1	WK:	Potentialfreier Umschaltkontakt
KL2	AK:	Potentialfreier Umschaltkontakt
KL3	RK:	Potentialfreier Umschaltkontakt

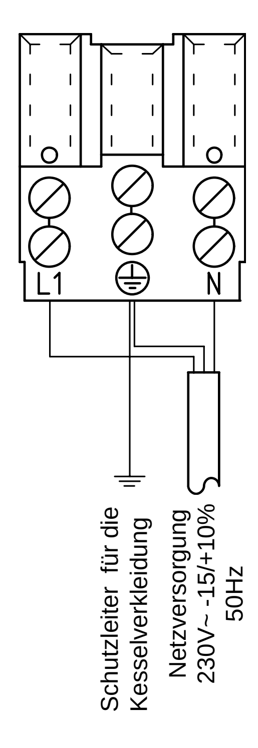
WK … Wurzelkontakt
AK … Arbeitskontakt
RK … Ruhekontakt

Kessel AUS: WK-RK geschlossen
Kessel EIN: WK-AK geschlossen

Dieser Umschaltkontakt ist spannungsfrei, das heißt, eine Phase muss auf WK geschaltet werden, um an AK oder RK Spannung zu bekommen.
Achtung: Dieser Umschaltkontakt darf nur mit einem Strom von I_{max}=5A belastet werden!

Hinweis: Dieser Kontakt ist auch für Schutzkleinspannung zugelassen! Die erforderlichen Kontakt- und Sicherheitsabstände laut Schutzanforderungen sind vorhanden (z. B. für Fühlerumschaltung etc.).

12.8 Netzversorgungsstecker 230V~



L1	L:	Netzversorgung
⏚	PE:	Netzversorgung
N	N:	Netzversorgung

Absicherung der Netzversorgung mit maximal 10A beachten!
3-polige flexible Netzversorgungsleitung mit $1.5mm^2$ verwenden.

Achtung: Der Kesseldeckel (Verkleidung) muss unbedingt mit dem Schutzleiter des Netzversorgungsstecker geerdet werden!

12.9 Abkürzungen

N	Null- oder Neutralleiter
PE⏚	Schutzleiter
L	Phase (spannungsführend)
WK	Wurzelkontakt eines Relais (bei Relais mit Umschaltfunktion)
AK	Arbeitskontakt eines Relais
RK	Ruhekontakt eines Relais (Relaisspule stromlos)

13 Technische Daten

Netzversorgung	230V~ +10/-15% 50Hz
Leistungsaufnahme Elektronik	Bei 230V~ max. 8VA
Maximale Stromaufnahme des Regelgerätes LC2	I_{max} = 6.3A
Sicherungseinsatz	Glasrohrsicherung 5 x 20mm / 6.3A flink
Abschalttemperatur des Sicherheitstemperaturbegrenzers (STB)	T = 100°C +0 / -5K
Netztransformator	Prüfspannung 4kV, VDE 0570/EN61558
Stellantrieb für Ladeventil	Schaltausgang: 230V~ / max. 0.1A
Ventilator	Schaltausgang: 230V~ / max. 2.5A
Ladepumpe	Schaltausgang: 230V~ / max. 2.5A
Stellantrieb für Rücklaufventil	Schaltausgang: 230V~ / max. 0.1A
Potentialfreier Umschaltkontakt	Kontaktbelastung: 230V~ / max. 5A
Messeingang für Pt100 (R ≈ 2156Ω bei 20°C) Kessel- und STB-Fühler	T = -50 ... +150°C, 2xPt2000 in getrennter 2 Leiterschaltung, Art.Nr.:90/29021050 Fa.JUMO
Messeingang für Pt100 (R=107.8Ω/20°C) – Kesselfühler F2	T = -20 ... +150°C, Pt100 - Fühler
Messeingang für Pt100 (R=107.8Ω/20°C) – Rücklauffühler F3	T = -20 ... +150°C, Pt100 - Fühler
Messeingang für Pt100 (R=107.8Ω/20°C) – Abgasfühler F1	T = -20 ... +500°C, Pt100 - Fühler
Tauchhülse für Kessel- und STB-Fühler	LW15 mit Ankopplungsfeder und Klammer, Ms63, PN16, Tauchlänge 100
Schutzart	IP 40 (Gerät demontiert IP 00)
Betriebsumgebungstemperatur Lagerumgebungstemperatur	0°C bis +50°C -20°C bis +70°C
Mindestquerschnitt für Netzleitungen	0.75mm² Kupfer Leitung
Mechanische Abmessungen	HxBxT: 112 x 357 x 132 mm (mit Befestigungslaschen)
Gewicht (komplett mit Steckerteilen)	ca. 2,5 kg

14 TÜV: Prüfungen und Normen

Prüfungen nach folgenden Normen

Temperatur- und Feuerungsregler:
EN14597 (DIN3440)

***EMV-Störaussendung*:**
EN55011
EN55014
EN60555/2/3

EMV-Störfestigkeit:
EN50140
IEC801/2-5
EN50093
EN50082-1

Elektrische Sicherheit:
EN60335
VDE0700-1
VDE0722